

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 00/444

**PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)**Bescheinigung**EPO - München  
24

24. Feb. 2000

REC'D 17 JUL 2000	
WIPO	PCT

Die MSK-Verpackungs-Systeme Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Kleve,  
Niederrhein/Deutschland hat eine Gebrauchsmusteranmeldung unter der Bezeichnung

"Vorrichtung zum Schrumpfen einer Heißschrumpf-  
folie"

am 1. April 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht und erklärt,  
dass sie dafür die Innere Priorität der Anmeldung in der Bundesrepublik Deutschland  
vom 28. Januar 1999, Aktenzeichen 299 01 423.1, in Anspruch nimmt.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-  
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol  
B 65 B 53/06 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 9. Februar 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt****Der Präsident**

Im Auftrag

Hoiß

Aktenzeichen: 299 05 931.6

Anwaltsakte: 99 102 / 2 kü

MSK-Verpackungs-Systeme Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Benzstraße,  
47533 Kleve

#### Vorrichtung zum Schrumpfen einer Heißschrumpffolie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schrumpfen einer um einen insbesondere palettierten Gutstapel gelegten Heißschrumpffolie.

Derartige Heißschrumpffolien werden heutzutage eingesetzt, um u.a. Güter beispielsweise auf einer Palette für den Transport zu sichern. Hierzu wird um den Gutstapel eine Heißschrumpffolie so gelegt, dass die Heißschrumpffolie nicht nach unten abrutscht. Dies erfolgt entweder direkt in einer Schrumpfstation oder in einer der Schrumpfstation vorgelagerten separaten Station.

In der Schrumpfstation wird dann die Heißschrumpffolie durch die Schrumpfeinrichtung mit Heißgas beaufschlagt, so dass die Heißschrumpffolie auf Schrumpftemperatur erhitzt und geschrumpft wird und sich so um den Gutstapel zusammenzieht. Die Schrumpfeinrichtung ist dabei vertikal auf- und abbewegbar, wobei das Schrumpfen sowohl von oben nach unten als auch von unten nach oben möglich ist. Während des Schrumpfens wird teilweise auf den Gutstapel von oben Luft aufgeblasen.

Als Nachteil erweist sich, dass mit einer derartigen Vorrichtung kein faltenfreier Schrumpf, insbesondere Oberschrumpf, d. h. ein Schrumpfen des oberseitig über den Gutstapel hinausragenden Folienüberstandes der Heißschrumpffolie möglich ist, und so beispielsweise ein auf der Oberseite des Gutstapels zwischen Gutstapel und Heißschrumpffolie angeordneter Begleitzettel, der beispielsweise einen Strichcode aufweist, nicht lesbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine eingangs genannte Vorrichtung derart weiterzuentwickeln, dass das Schrumpfen des oberseitigen und/oder unterseitigen Folienüberstandes verbessert und ein optimaler faltenfreier Schrumpf erzielt wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Schrumpfen einer um einen insbesondere palettierten Gutstapel gelegten Heißschrumpffolie bestehend aus zumindest einer an einem Gestell auf- und abbewegbaren Schrumpfeinrichtung zum Erhitzen und zum Schrumpfen der Heißschrumpffolie in vertikaler Richtung, wobei die Heißschrumpffolie über die Ober- und/oder Unterkante des Gutstapels zur Ober- und Unterschrumpfbildung ragt, und aus wenigstens je einer an einer Gasdruckquelle, insbesondere Druckluftquelle anschließbaren Düse, die etwa mittig über und/oder unter dem Gutstapel angeordnet ist(sind), wobei jede Düse Austrittsöffnungen aufweist, die winklig zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse ausgerichtet und im Wesentlichen ringförmig angeordnet sind.

Aufgrund der winklig zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse ausgerichteten Auslassöffnungen wird die Druckluft nicht senkrecht auf die Oberfläche des Gutstapels geblasen. Vielmehr wird die Druckluft entweder schräg auf die

Oberfläche geleitet und dort in Richtung des Folienüberstandes umgelenkt oder - sofern die Austrittsöffnungen etwa im 90° Winkel zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse ausgerichtet sind - direkt auf den Folienüberstand geblasen. Hierdurch wird der Folienüberstand während der Oberschrumpfphase hochgehalten, so dass eine gleichmäßige Erhitzung durch die Schrumpfeinrichtung während der Oberschrumpfphase gewährleistet ist. Durch diese gleichmäßige Erhitzung erhält man einen faltenfreien Oberschrumpf nach Zusammenziehen des Folienüberstandes auf der Oberseite des Gutstapels.

Vorteilhafterweise weist jede Düse endseitig eine Fase auf, in der die Austrittsöffnungen vorgesehen sind, so dass die Druckluft unter diesem Winkel in sämtliche Richtungen geleitet wird. Die Austrittsöffnungen können im Wesentlichen im Winkel von 45° zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse ausgerichtet sein.

Damit Gutstapel unterschiedlicher Abmessungen in der Schrumpfstation mit einer Heißschrumpffolie geschrumpft werden können, kann jede Düse auf- und abbewegbar sein. Hierdurch kann der für die Oberschrumpfphase ideale Abstand zwischen Düse und Gutstapel entsprechend der Höhe des Gutstapels und/oder den Abmessungen der Oberseite des Gutstapels eingestellt werden.

Um zu vermeiden, dass die noch nicht geschrumpfte Heißschrumpffolie nach unten rutscht, ist weiterhin vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Festhalten der Heißschrumpffolie an dem Gutstapel eine Andrückeinrichtung aufweist, die vorzugsweise an einem für das Anheben des Gutstapels vorgesehenen Hubtisch angebracht ist.

Im Folgenden wird ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1        eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,
- Fig. 2        eine Durchsicht durch den Ausblasbereich einer Düse und
- Fig. 3        einen Schnitt durch den Gegenstand nach Fig. 2.

In den Figuren werden für gleiche oder gleichartige Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Fig. 1 zeigt eine Schrumpfstation 1, die aus einem Gestell 2 und einer Schrumpfeinrichtung 3, z. B. in Form eines Ringbrenners besteht.

Das Gestell 2 weist zwei in einer Ebene senkrecht zur Zeichnungsebene nebeneinander angeordnete Masten 4 auf, von denen hier nur der in dieser Ansicht vordere zu sehen ist. Beide Masten 4 sind über ein ihre oberen Enden verbindendes, nicht dargestelltes Querjoch miteinander verbunden.

An jedem Mast 4 ist ein Laufwerk 5 vertikal verfahrbar geführt, wobei die Führung über Rollen 6, 7 geschieht. Das vertikale Verfahren des Laufwerks 5 wird über eine umlaufende Kette 8 bewirkt, wobei die Umlenkung an dem unteren und oberen Ende des Mastes 4 über entsprechende Kettenräder 9, 10 erfolgt.

Der Antrieb der Kette 8 erfolgt durch einen im unteren Bereich der Masten 4 angeordneten Antriebsmotor 11, wobei beide Laufwerke 5 derart miteinander synchronisiert sind, dass sie sich immer auf gleicher Höhe befinden.

Die Laufwerke 5 werden durch die Schrumpfeinrichtung 3 miteinander verbunden, die eine entsprechend der Querschnittsfläche eines Gutstapels 12 angepasste Formgebung - in dem dargestellten Fall eine eckige, rahmenartige Formgebung - aufweist, wobei die von der Schrumpfeinrichtung 3 eingeschlossene Fläche groß genug ist, damit diese vertikal über einen Gutstapel 12 verfahren werden kann.

Ein solcher Gutstapel 12 befindet sich unterhalb der Schrumpfeinrichtung 3 auf einem Förderer 13, der beispielsweise als Ketten-, als Rollen- oder als Traversenförderer ausgebildet sein kann. Der Gutstapel 12 besteht dabei aus einer üblichen Palette 14 und dem darauf gestapelten Gut 15. Sofern Güter 15 großer Abmessungen verpackt werden sollen, bedarf es nicht unbedingt einer Palette 14.

Unterhalb des Gutstapels 12 befindet sich eine Hebebühne bzw. ein Hubtisch 16, an deren Oberseite ein Hubstempel 17 durch eine entsprechende Lücke in dem Förderer nach oben zwischen die nicht dargestellten Standleisten der Palette 14 ragt. Im Bereich des Hubstempels 17 und unterhalb des Förderers 13 kann ein Sauggebläse angeordnet sein.

Oberhalb und unterhalb des Gutstapels 12 ist je eine Düse 19 vorgesehen, die ebenfalls ab- und aufbewegbar sein kann. Jede Düse 19 ist - wie aus Fig. 2 ersichtlich - endseitig stumpf ausgebildet und weist eine umlaufende Fase 20 auf, die in einem Winkel von etwa 45° zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse 19 angeordnet ist. In dieser

Fase 20 sind Austrittsöffnungen 21 angeordnet, so dass die Druckluft schräg auf den Gutstapel 12 (Pfeile 22) geleitet wird. Wie in Fig. 3 dargestellt, gehen die Austrittsöffnungen 21 sternförmig von einem mittig in der Düse 19 angeordneten Versorgungskanal 23 ab.

Beim Auftreffen auf die Oberseite des Gutstapels 12 wird die Druckluft in Richtung der Pfeile 24 abgelenkt und bewirkt ein Aufrichten und somit ein Hochhalten eines Folienüberstandes 25 einer Heißschrumpffolie 26. Des Weiteren führt die über die Düse 19 austretende Druckluft die Heißluft der Schrumpfeinrichtung 3 zur Innenseite des Folienüberstandes 25. Die Schrumpfeinrichtung 3 wird über Versorgungsleitungen 27 mit Gas versorgt.

Sofern lediglich eine Düse 19 - wie dargestellt - für Ober- und Unterschrumpf verwendet wird, sind die Austrittsöffnungen 21 ringförmig über den Umfang der Fase 20 - wie in Fig. 3 dargestellt - verteilt, so dass die Druckluft in sämtliche Richtungen geleitet wird. Falls hingegen mehrere Düsen 19 vorgesehen sind, sind die Austrittsöffnungen 21 einer jeden Düse 19 vorzugsweise so angeordnet, dass jede Düse 19 die Druckluft lediglich auf einen bestimmten Bereich des Gutstapels 12 leitet; jedoch ist die Anordnung der Austrittsöffnungen 21 unter den vorgesehenen Düsen 19 so ausgewählt, dass der Folienüberstand 25 der Heißschrumpffolie 26 an jeder Stelle durch die Druckluft aufgerichtet wird.

Das Schrumpfen mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung geht wie folgt vor sich.

Zunächst wird um den Gutstapel 12 die Heißschrumpffolie 26 gelegt bzw. gewickelt. Dies kann beispielsweise in einer

der Schrumpfstation 1 vorgeschalteten Station oder in der Schrumpfstation 1 selbst erfolgen. Sofern das Umlegen in einer separaten Station geschieht, wird der mit der Heißschrumpffolie 26 umgebene Gutstapel 12 mittels des Förderers 13 zur Schrumpfstation 1 transportiert.

Beidseits des Förderers 13 sind üblicherweise zum Anlegen der Heißschrumpffolie 26 vertikale Folienrollen angeordnet, von denen jeweils die Heißschrumpffolie 26 abgerollt wird. Die beiden Enden der von den Folienrollen abgewickelten Heißschrumpffolien 26 werden miteinander endseitig verschweißt. Beim Passieren der Folienrollen wird der Gutstapel 12 von den miteinander verschweißten Heißschrumpffolien 26 umgeben, wobei die beiden Heißschrumpffolien 26 rückseitig mit einer Doppelschweißnaht versehen werden.

Im Anschluss daran wird mit einer Trenneinrichtung die Heißschrumpffolie 26 mittig zwischen den beiden Schweißnähten durchtrennt, so dass der nächste Gutstapel 12 mit einer Heißschrumpffolie 26 versehen werden kann. Die Heißschrumpffolie 26 liegt dabei nach Möglichkeit so an dem Gutstapel 12 an, dass sie nicht nach unten abrutschen kann. Es liegt auf der Hand, dass der Gutstapel 12 auch auf einer anderen Art mit der Heißschrumpffolie 26 versehen werden kann. Für den Fall, dass die Heißschrumpffolie 26 nicht fest genug an dem Gutstapel 12 anliegt, ist an dem Hubtisch 16 eine Andrückeinrichtung 28 vorgesehen, die die Heißschrumpffolie an den Gutstapel 12 presst und damit festhält.

In der Schrumpfstation 1 findet anschließend durch vertikales Verfahren der Schrumpfeinrichtung 3 das Schrumpfen der Heißschrumpffolie 26 statt. Es bietet sich an, dass

das Schrumpfen von oben nach unten erfolgt, wobei aber auch ein Schrumpfen in umgekehrter Richtung möglich ist.

Zur Erzielung eines guten Oberschrumpfes, d. h. zum Schrumpfen des über den Gutstapel 12 überstehenden Folienüberstandes 25, wird über die Düse 19 Druckluft auf die Oberfläche des Gutstapels 12 geblasen. Die Druckluft trifft schräg auf den Gutstapel 12 (Pfeile 22) auf und wird von diesem in Richtung der Pfeile 24 abgelenkt. Hierdurch wird der Folienüberstand 25 nach außen und nach oben gedrückt, so dass dieser während der Oberschrumpfphase aufgerichtet ist und somit gleichmäßig durch das Heißgas der Schrumpfeinrichtung 3 erwärmt wird.

Sobald der Folienüberstand 25 auf Schrumpftemperatur erhitzt ist, wird die Druckluftzufuhr über die Düse 19 abgeschaltet, so dass sich der Folienüberstand 25 über die Oberfläche des Gutstapels 12 zieht.

Im Anschluss daran wird die Schrumpfeinrichtung 3 zum Schrumpfen der Seitenflächen des Gutstapels 12 nach unten verfahren, wobei sich die Heißschrumpffolie 26 über die Seitenflächen des Gutstapels 12 stark zusammenzieht.

Sofern zusätzlich eine Bildung eines Unterschrumpfes erwünscht ist, d. h. der untere Rand der Heißschrumpffolie 26 den Gutstapel 12 bzw. die Palette 14 umfasst, wird der Gutstapel 12 durch den Hubstempel 17 mittels der Hubeinrichtung 16 etwas angehoben.

Anschließend wird die Schrumpfeinrichtung 3 bis auf das Niveau des Förderers 13 durch entsprechendes Verfahren der Laufwerke 5 abgesenkt.

Nun wird der untere Rand des Heißschrumpffolie 26 durch die Schrumpfeinrichtung 3 mit Heißgas beaufschlagt, so dass er auf Schrumpftemperatur erhitzt wird und sich dabei unter die Unterseite der Palette 14 zusammenzieht. Zur Erzielung eines guten Unterschrumpfes dient ebenfalls wenigstens eine Düse 19.

Anschließend wird der Gutstapel 12 bei noch erhitztem Rand der Heißschrumpffolie 26 wieder auf den Förderer 13 abgesenkt, wodurch der heiße Rand zwischen dem Förderer 13 und der Unterseite der Palette 14 mit dem Effekt zusammengepresst wird, dass eine Verschweißung der einzelnen Lagen dieses Randes stattfindet. Hierdurch erhält der untere Rand der Heißschrumpffolie 26 einen extrem guten Halt.

Nach Abschluss des Schrumpfprozesses kann der Gutstapel 12 aus der Schrumpfstation 1 über den Förderer 13 herausgefahren werden. Für einen neuen Gutstapel wiederholt sich das vorbeschriebene Verfahren.

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Schrumpfen einer um einen insbesondere palettierten Gutstapel (12) gelegten Heißschrumpffolie (26) bestehend aus zumindest einer an einem Gestell (2) auf- und abbewegbaren Schrumpfeinrichtung (3) zum Erhitzen und zum Schrumpfen der Heißschrumpffolie (26) in vertikaler Richtung, wobei die Heißschrumpffolie (26) über die Ober- und/oder Unterkante des Gutstapels (12) zur Ober- und/oder Unterschrumpfbildung ragt, und aus wenigstens je einer an einer Gasdruckquelle, insbesondere Druckluftquelle anschließbaren Düse (19), die etwa mittig über und/oder unter dem Gutstapel (12) angeordnet ist(sind), wobei jede Düse (19) Austrittsöffnungen (21) aufweist, die winklig zur Strömungsrichtung innerhalb der Düse (19) ausgerichtet und im Wesentlichen ringförmig angeordnet sind.

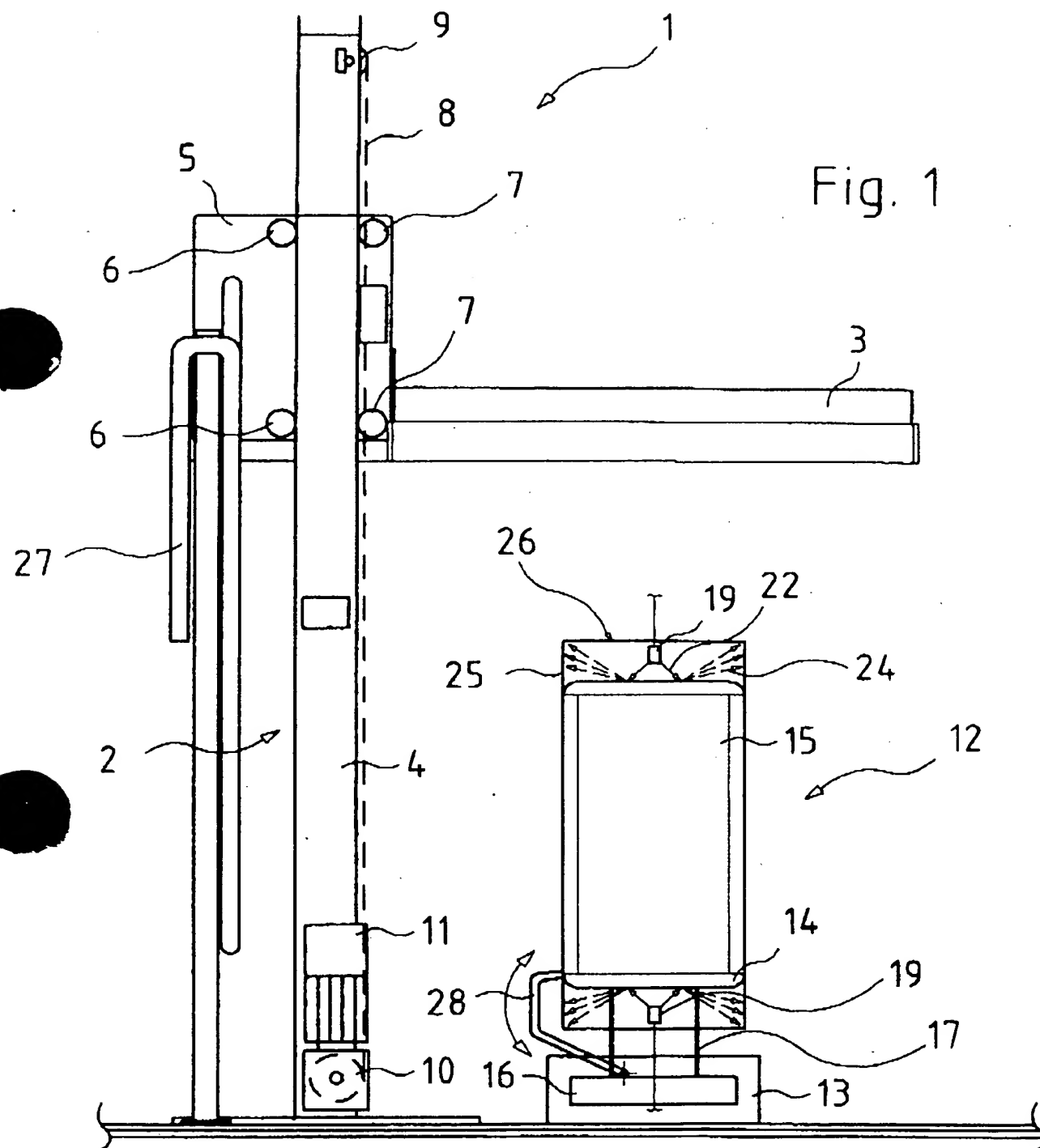
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Düse (19) endseitig eine Fase (20) aufweist, in der Austrittsöffnungen (21) vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsöffnungen (21) im Wesentlichen im Winkel von 45° zur Düse (19) ausgerichtet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Düse (19) auf- und abbewegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Festhalten der Heißschrumpffolie (26) an dem Gutstapel (12) während des Schrumpfens, insbesondere des Oberschrumpfes, eine Andrückeinrichtung (28) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückeinrichtung (28) an einem Hubtisch (16) für den Gutstapel (12) angebracht ist.



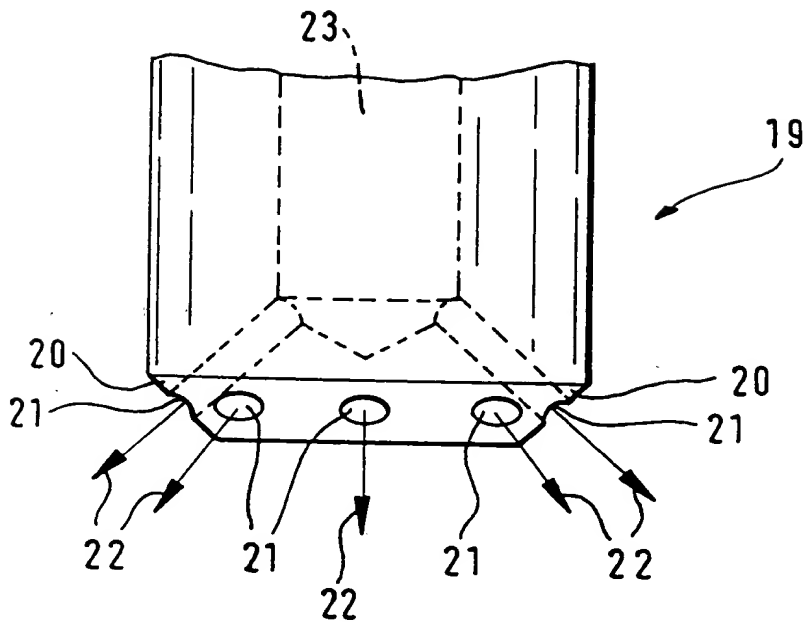


Fig. 2

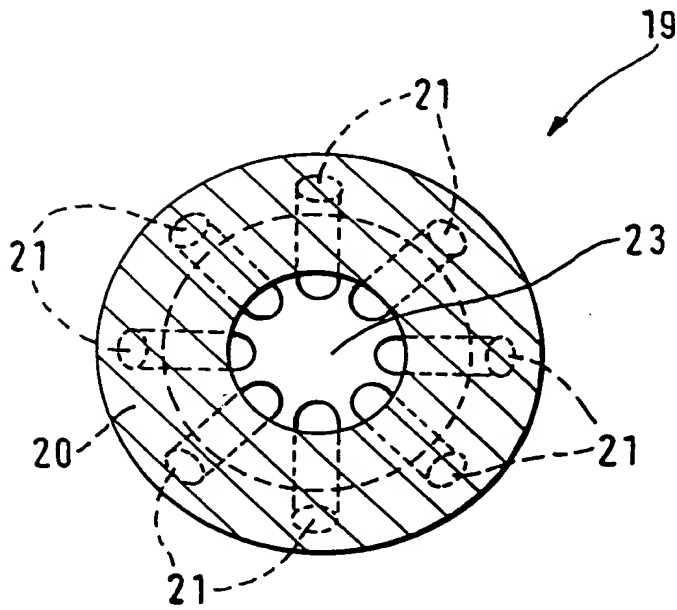


Fig. 3